BEITRAG ZUR KENNTNIS DER TRYPANOSOMEN.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE IN DER MEDIZIN, CHIRURGIE UND GEBURTSHILFE

DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

UNIVERSITÄT LEIPZIG

VORGELEGT

VON

WALTER Otto Rudolf **FISCHER**,
AUS SCHLOCHAU.

LEIPZIG,
VEIT & COMP.
1911.

Der medizinischen Fakultät zu Leipzig vorgelegt und zum Druck genehmigt am 19. September 1911.

Referent: Geheimer Rat Prof. Dr. **Marchand.**

Diese Arbeit erscheint in der „*Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten*". Bd. LXX.

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig.

I. Übertragung von Trypanosoma brucei durch Glossina palpalis.

Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts wurde die Aufmerksamkeit der Tropenärzte in hohem Maße durch die Verheerungen erregt, die die ihren klinischen Erscheinungen nach bereits seit langem bekannte menschliche Schlafkrankheit in den Gebieten Ugandas und Zentral-Afrikas anrichtete.

Einige Jahre gab man sich allen möglichen Vermutungen über ihre Ätiologie hin. Erst 1903 erkannte D. Bruce in Trypanosomen, welche Castellani in der Cerebrospinalflüssigkeit schlafkranker Menschen gefunden hatte, die Ursache der Seuche.

Da ihr Verbreitungsgebiet mit der Anwesenheit der Glossina palpalis zusammenfiel, so sprach man mit großer Wahrscheinlichkeit diese Glossinenart als Überträger der menschlichen Trypanosomiasis an. Dies wurde von Bruce in der Tat experimentell bewiesen.

Daß überhaupt eine Glossinenart als Überträger in Frage käme, mußte man nach der Feststellung desselben Forschers annehmen, der in Zululand als Überträger des nach ihm benannten Trypanosomas die Glossina morsitans ermittelt hatte.

Während man sich nun in dieser Frage einig war, so herrschte ein Zwiespalt in der Auffassung, wie die Übertragung der Schlafkrankheit sowie überhaupt sämtlicher Trypanosomenkrankheiten von gesunden auf kranke Individuen durch die Glossinen zustande käme.

Hier standen sich zwei Anschauungen diametral gegenüber: Bruce und Novy glaubten nur an eine rein mechanische Übertragung, d. h. die Fliegen sollten die beim Saugen an kranken Menschen oder Tieren aufgenommenen Trypanosomen beim nächsten Saugen in unveränderter Form auf Gesunde übertragen. R. Koch und Kleine dagegen vermuteten, daß die von einer Glossine beim Saugen an kranken Individuen aufgenommenen Trypanosomen im Verdauungskanal der Glossine einen geschlechtlichen Entwicklungsgang durchmachen müßten und daß erst nach dessen Abschluß die betreffende Glossine durch ihre Stiche gesunde Menschen oder Tiere zu infizieren vermöge. Kleine erbrachte dann für diese Auffassung den exakten experimentellen Beweis.

Bei seinen ersten dahinzielenden Übertragungsversuchen benutzte er als Ausgangsmaterial Schafe und Maultiere, die er durch Weiden im Tsetsegebiet auf natürlichem Wege hatte infizieren lassen, und zwar mit einem Trypanosoma, das er als Trypanosoma brucei ansprach.

Von Roubaud u. a. wurde später angezweifelt, ob es sich wirklich um Trypanosoma brucei gehandelt habe. Diese Zweifel hatten insofern eine gewisse Berechtigung, als allmählich durch die in den Schlafkrankheitsgebieten der verschiedenen Kolonien tätigen Kommissionen eine ganze Anzahl verschiedenartiger tierischer Trypanosomen festgestellt und beschrieben wurden, es sich somit herausstellte, daß die gemeinhin als „Tsetsekrankheit“ bezeichnete Erkrankung der Haustiere nicht durch ein einheitliches Trypanosoma hervorgerufen würde.

Für das Ergebnis der Kleinesche Arbeiten, nämlich Feststellung des Vorliegens einer geschlechtlichen Entwickelung der Trypanosomen in den Glossinen, ist es an und für sich gleichgültig, ob die Versuche mit Trypanosoma brucei oder einem anderen Trypanosoma vorgenommen wurden. Dagegen ist, wie wir weiter unten sehen werden, in anderer Beziehung die Frage interessant, ob auch das Trypanosoma brucei in der Glossina palpalis seine geschlechtliche Entwickelung durchmachen kann. Dies experimentell festzustellen, bot sich mir während einer anderen Arbeit Gelegenheit.

Während meiner Tätigkeit im Schlafkrankenlager Nianza am Tanganijka wurde mir von einer militärischen Expedition ein schwerkrankes Maultier zugeschickt. Das Tier bot klinisch alle Symptome einer fortgeschrittenen Nagana; wo es sich infiziert hatte, war mit Sicherheit nicht mehr festzustellen. Bei der mikroskopischen Untersuchung eines frischen Blutpräparates wurden zahlreiche Trypanosomen gefunden, die an Ort und Stelle eine lebhafte schlängelnde Beweglichkeit zeigten, aber nicht quer durch das Gesichtsfeld gingen.

In nach Romanowsky gefärbten Ausstrichen zeigten die Trypanosomen eine gewisse Verschiedenheit in Größe und Form: es fanden sich

lange schlanke und kürzere plumpe Exemplare. Die Länge der Parasiten schwankte (die Geißel eingerechnet) zwischen 19 bis 26 μ, ihre Breite zwischen 1·5 bis 2 μ. Durch subkutane Blutüberimpfungen ließen sich die Trypanosomen auf sämtliche zur Verfügung stehende Versuchstiere Rinder, Schafe, Ziegen, Hunde und Meerkatzen übertragen. Die Versuchstiere erkrankten gleichfalls an typischer Nagana. Der Parasit zeigte also die charakteristischen Eigenschaften des Trypanosoma brucei.

Da in Niansa für andere Experimente eine große Palpaliszucht unterhalten wurde, war ich in der Lage, mit gezüchteter Glossina palpalis Übertragungsversuche vorzunehmen.

Für die Erzielung einwandfreier Resultate ist es absolut erforderlich, mit im Laboratorium gezüchteten Glossinen zu arbeiten. Es sei daher hier eine Darstellung der Züchtungsmethode eingeflochten, wie sie von deutscher Seite angewandt wird. Die wild gefangenen Glossinen werden in Präparatengläsern von etwa 8·5 ^{cm} Höhe und einem Durchmesser von etwa 6·5 ^{cm} gehalten. Die Gläser sind durch Moskitonetzgaze verschlossen. In jedem Glase befinden sich eine männliche und vier weibliche Fliegen. Die männliche Fliege wird hinzugefügt, weil es sich herausgestellt hat, daß ein großer Teil der wild gefangenen Weibchen — bis zu 30 Prozent — nicht befruchtet ist. Die Fliegen werden täglich an Schafen oder Ziegen gefüttert, indem man die Gläser mit ihrer durch die Gaze verschlossenen Öffnung auf die rasierte Haut der Tiere setzt. Abgelegte Larven und Puppen werden in Rattengläsern auf einer Schicht ausgeglühten Sandes aufbewahrt. Die Gläser sind gleichfalls durch Gaze verschlossen. Die in ihnen ausgeschlüpften jungen Glossinen werden von einem Laboratoriumsboy einzeln mit der Hand herausgefangen und für Versuchszwecke zu je 4 bis 6 Exemplaren in numerierte Präparatengläser der oben geschilderten Form gesetzt.

Größte Sauberkeit der Gläser ist ein Haupterfordernis, um die Glossinen möglichst lange am Leben zu erhalten. Sämtliche Fliegen müssen daher täglich einmal, manchmal auch zweimal in reine Gläser umgesetzt werden. Das Umsetzen bietet keinerlei Schwierigkeiten. Es geschieht in der Weise, daß das schmutzige Glas, in dem sich die Fliegen befinden, mit seiner noch durch Gaze verschlossenen Öffnung auf ein sauberes, gleichfalls mit Moskitogaze bedecktes Glas gesetzt wird, so daß sich die Ränder absolut decken. Die Gaze beider Gläser wird hierauf etwas zur Seite gezogen. Die Fliegen gehen dann entweder sofort von allein in das saubere Glas oder werden durch leichtes Klopfen mit der Hand auf den Boden des oberen Glases dazu veranlaßt. Die Gläser werden in Reihen auf Holztischen liegend aufbewahrt; die Tischfüße stehen in

Schalen mit Wasser und Petroleum, um ein Hinaufkriechen von Ameisen und anderen tierischen Feinden der Glossinen zu verhindern.

Auf die geschilderte Art und Weise gelingt bei gut eingearbeitetem und beaufsichtigtem farbigem Hilfspersonal die Zucht einer großen Glossinenzahl ohne besondere Schwierigkeiten. So wurden z. B. von mir innerhalb 11 Monaten über 4000 Glossina palpalis gezüchtet.

159 Glossina palpalis wurden nun 4 Tage lang an dem kranken Maultier gefüttert. Nach eintägigem Hungern wurden sie sodann täglich einer gesunden Ziege angesetzt, und zwar so lange, bis im Blute dieser Ziege mikroskopisch Trypanosomen nachweisbar waren. Dies war am 28. Versuchstage der Fall. Am 29. und 30. Tage ließ ich sämtliche überlebenden Fliegen an einem gesunden Schafe, am 31. und 32. Tage an einem gesunden Hunde und am 33. und 34. Tage an einer gesunden Meerkatze saugen. Alle drei Tiere erkrankten mit Trypanosomen. Am 35. Versuchstage wurden die überlebenden 96 Glossinen getötet und untersucht. Hierbei wurden in dem Darmsaft zweier Glossinen Trypanosomen gefunden.

4 Glossinen, die am 18., 20., 26. und 29. Lebenstage spontan eingegangen waren, zeigten bereits ausgebildete Trypanosomen, während bei 3 Glossinen, die am 7., 14. und 16. Lebenstage starben, die Entwickelung der Trypanosomen erst im Gange war.

Die im Darmsaft gefundenen Trypanosomenformen waren die gleichen wie die von Kleine und Taute abgebildeten.

Wie erwähnt, erkrankte das erste Versuchstier, eine Ziege, am 28. Versuchstage mit Trypanosomen. Rechnet man nun eine Inkubationszeit von 7 bis 10 Tagen ab, so ergibt sich, daß die Infektion der Ziege hervorgerufen sein muß durch eine Glossine, die 18 bis 21 Tage vorher an dem kranken Maultier gesogen hatte. Diese Beobachtung stimmt mit den Angaben Kleines überein, nach denen die geschlechtliche Entwickelung der Trypanosomen in den Glossinen nicht vor dem 18. Tage beendigt ist.

Der Ausfall des Experimentes bietet einen weiteren Beitrag zu der Tatsache, daß die Glossina palpalis nicht nur der Wirt des für den Menschen so pathogenen Trypanosoma gambiense ist, sondern daß auch andere Trypanosomen in ihr ihren geschlechtlichen Entwicklungsgang durchmachen können.

Folgerichtig mußte man nun vermuten, daß auch umgekehrt die Glossina morsitans nicht nur tierische Trypanosomen, sondern auch die Trypanosomen der menschlichen Schlafkrankheit zu übertragen vermöge. Für die praktische Schlafkrankheitsbekämpfung wäre dies von schwerwiegender Bedeutung. Experimentell ließ sich diese Vermutung bisher

nicht bestätigen. Erst ganz neuerdings gelang Taute am Tanganjika in einer Reihe von Fällen die Übertragung menschlicher Trypanosomen durch gezüchtete Glossina morsitans auf Affen, während er früher am Viktoriasee bei gleichen Versuchen nur negative Resultate hatte.

Ob es sich bei seinen neuen Versuchen um dasselbe Trypanosoma handelt, welches am Viktoriasee und in Uganda die menschliche Schlafkrankheit hervorruft, muß vorläufig unentschieden bleiben.

II. Ziegentrypanosomen.

Am Rugufufluß, der sich einige Tagemärsche südlich von Udjidji in den Tanganjika ergießt, fand ich, sowie später Stabsarzt Fehlandt, bei Ziegen Trypanosomen, die zunächst durch ihre morphologischen Eigentümlichkeiten auffielen. Ich stellte das Vorkommen des gleichen Trypanosomas weiterhin beim Dorfe Rutschugi an der großen Straße Udjidji-Tabora fest. Von hier aus wurden einige infizierte Ziegen nach dem Schlafkrankenlager Niansa überführt, um dort in glossinenfreier Gegend als Ausgangsmaterial für Übertragungsversuche auf andere Tiere zu dienen. Im Verlauf dieser Versuche charakterisierte sich das Trypanosoma durch seine biologischen Eigenschaften als ein bis dahin noch unbekannter Parasit.

Die Ergebnisse der ersten Versuche sowie eine kurze Beschreibung des Trypanosoma wurden bereits als vorläufige Mitteilung veröffentlicht.[1] Seitdem wurde das Trypanosoma $1^1/_2$ Jahre hindurch weiter beobachtet und seine biologischen Eigenschaften experimentell studiert.

Im folgenden sind die Ergebnisse der Versuche zusammengefaßt:

Versuch I.

Angestellt in Niansa am 12. XII. 1909.

Von Ziege Nr. 1, bei der mikroskopisch im dicken, ungehärtet gefärbten Bluttropfen vereinzelte Trypanosomen festgestellt werden, erhalten je 5 ^{ccm} Blut subkutan: Kalb Nr. 1, Ziege Nr. 11, Schaf Nr. 12, Affe Nr. 25 und Hund Nr. 26.

Die Tabelle veranschaulicht die Ergebnisse der mikroskopischen Blutuntersuchung.

---

[1] *Deutsche med. Wochenschrift.* 1910. Nr. 30.

Tabelle der Blutuntersuchungen.

Nummer	Tier	17. XII. 09	18. XII. 09	19. XII. 09	20. XII. 09	21. XII. 09	22. XII. 09	23. XII. 09	26. XII. 09	1. I. 10
1	Kalb	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	Affe	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	Hund	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	Ziege	—	—	—	Trypanosomen +	Trypan. +	Trypan. ++	Trypan. ++	Trypan. ++	Trypan. +
12	Schaf	—	—	—	—	Trypan. +	Trypan. +	Trypan. ++	Trypan. +	Trypan. ++

Versuch II.

Angestellt in Rumonge (Dr. Taute) am 10. I. 1910.

Von Ziege Nr. 2 (im dicken Tropfen zahlreiche Trypanosomen) erhalten je 4 ccm defibriniertes Blut subkutan: Hund Nr. 31, Affe Nr. 57, Ziege Nr. 20. Rind Nr. 11 erhält 10 ccm.

Tabelle der Blutuntersuchungen.

Nummer	Tier	15. I. 10	16. I. 10	17. I. 10	18. I. 10	20. I. 10	22. I. 10	24. I. 10	26. I. 10	29. I. 10
11	Rind	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31	Hund	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57	Affe	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	Ziege	—	—	Tryp. +	Tryp. +	Tryp. ++	Tryp. ++	Tryp. ++	Tryp. +	Tryp. ++

Versuch III.

Angestellt in Niansa am 28. XII. 1909.

Von Ziege Nr. 2 (im dicken Bluttropfen zahlreiche Trypanosomen) erhalten je 10 ccm defibr. Blut subkutan: Affe Nr. 13, Hammel Nr. 81, Hund Nr. 38, Ziege Nr. 57.

Tabelle der Blutuntersuchungen.

Nummer	Tier	2. I. 10	3. I. 10	4. I. 10	5. I. 10	6. I. 10	7. I. 10	8. I. 10	11. I. 10	14. I. 10
13	Affe	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	Hund	—	—	—	—	—	—	—	—	—
81	Hammel	—	—	—	—	Tryp. +	Tryp. +	Tryp. +	Tryp. ++	Tryp. +
57	Ziege	—	—	—	—	Tryp. +	Tryp. +	Tryp. ++	Tryp. ++	Tryp. ++

Versuch IV.

Angestellt in Niansa am 10. VI. 1910.

Es erhalten von Ziege Nr. 1 (im dicken Tropfen zahlreiche Trypanosomen) Rind Nr. 3 15 ccm defibr. Blut subkutan; Affe Nr. 30 und Ziege Nr. 27 je 10 ccm defibr. Blut subkutan.

Tabelle der Blutuntersuchungen.

Nummer	Tier	15. VI. 10	16. VI. 10	17. VI. 10	18. VI. 10	19. VI. 10	20. VI. 10	22. VI. 10	25. VI. 10	29. VI. 10
3	Rind	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	Affe	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	Ziege	—	—	—	Tryp. +	Tryp. +	Tryp. + +	Tryp. + +	Tryp. +	Tryp. + +

Versuch V.

Angestellt in Niansa am 15. XII. 1910.

Von Ziege Nr. 11 (im dicken Tropfen zahlreiche Trypanosomen) erhalten: Kalb Nr. 5 15 ccm defibr. Blut subkutan, Ziege Nr. 220 10 ccm defibr. Blut subkutan.

Tabelle der Blutuntersuchungen.

Nummer	Tier	21. XII. 10	22. XII. 10	23. XII. 10	24. XII. 10	27. XII. 10	30. XII. 10	2. I. 11	6. I. 11	15. I. 11
5	Kalb	—	—	—	—	—	—	—	—	—
220	Ziege	—	—	—	Tryp. +	Tryp. + +	Tryp. + +	Tryp. + +	Tryp. + +	Tryp. + +

Versuch VI.

Angestellt in Niansa am 3. I. 1911.

Von Ziege Nr. 21 (im dicken Tropfen ziemlich zahlreiche Trypanosomen) erhalten: Kalb Nr. 6 15 ccm defibr. Blut subkutan, Affe Nr. 51 und Ziege Nr. 36 je 10 ccm defibr. Blut subkutan.

Tabelle der Blutuntersuchungen.

Nummer	Tier	9. I. 11	10. I. 11	11. I. 11	15. I. 11	18. I. 11	22. I. 11	26. I. 11	2. II. 11	5. II. 11
6	Kalb	—	—	—	—	—	—	—	—	—
51	Affe	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	Ziege	—	—	Tryp. +	Tryp. + +	Tryp. + +	Tryp. + +	Tryp. + +	Tryp. + +	Tryp. +

Versuch VII.

Angestellt in Niansa am 6. II. 1911.

Von Ziege Nr. 21 (im dicken Tropfen zahlreiche Trypanosomen) erhalten: Kalb Nr. 7, Hund Nr. 4 und Nr. 6 je 15 ccm defibr. Blut subkutan; Hunde Nr. 12, 17, 29 und Ziege Nr. 247 je 10 ccm defibr. Blut subkutan.

Tabelle der Blutuntersuchungen.

Nummer	Tier	11. II. 11	12. II. 11	13. II. 11	16. II. 11	19. II. 11	22. II. 11	27. II. 11	2. III. 11	5. III. 11
7	Kalb	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	Hund	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	„	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	„	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	„	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	„	—	—	—	—	—	—	—	—	—
247	Ziege	—	—	Tryp. +	Tryp. + +	Tryp. + + +	Tryp. + +	Tryp. + +	Tryp. +	Tryp. + +

In sämtlichen Versuchen wurde das Blut aller Versuchstiere bis zu 3 Monaten in regelmäßigen Zwischenräumen von 2 bis 3 Tagen mikroskopisch (dicker Tropfen) untersucht.

Trypanosomen wurden stets nur bei Ziegen und Schafen gefunden.

Außer diesen aufgeführten Versuchen wurden noch eine ganze Anzahl Übertragungsversuche mit gleichem Ergebnis ausgeführt, die aber in die Zusammenstellung nicht mit aufgenommen sind, weil bei ihnen aus äußeren Gründen die einzelnen Versuchstiere nicht so lange Zeit beobachtet werden konnten.

Fehlandt kam bei Übertragungsversuchen in Bismarckburg, am Südende des Tanganjika, gleichfalls zu dem Resultat, daß nur Ziegen und Schafe für das Trypanosoma empfänglich sind.

Bei der mikroskopischen Betrachtung von nach Romanowsky gefärbten Blutausstrichen stellt sich das Trypanosoma in seinem Grundtypus als ein Parasit von ziemlich erheblicher Länge dar (vgl. Figg. 1, 2, 7 und 3). Die Länge dieser Form beträgt durchschnittlich 31 μ, ihre Breite 2·5 bis 3·0 μ. Das Trypanosoma ist im Verhältnis zu seiner Länge ziemlich breit, namentlich in den hinteren zwei Dritteln seines Plasmaleibes. Sein hinteres Ende ist entweder abgerundet oder lanzettförmig zugespitzt. Der große runde oder längsovale Kern liegt gewöhnlich auf der Grenze zwischen vorderem und mittlerem Drittel des Körpers. Der vorwiegend runde Blepharoplast liegt unweit des Hinterendes. Undulierende Membran und

Geißel sind gut ausgebildet, letztere überragt den Körper um $^1/_3$ bis $^1/_2$ seiner Länge. Außer dieser, wie erwähnt häufigsten Form, finden sich, und zwar vorwiegend am Beginn der Infektion kleinere Trypanosomen ohne freie Geißel oder mit kurzer Geißel. Ihre durchschnittliche Länge beträgt 18 bis 20 μ, ihre Breite 2·0 bis 2·5 μ. Ganz vereinzelt kommen auch runde Formen ohne freie Geißel zur Beobachtung. Übergangsformen zwischen langen und runden Typen sind gleichfalls vorhanden (vgl. Figg. 5, 6 und 4).



Anmerkung. Die beigegebenen Figuren wurden von mir unter Verwendung von Zeiss-Apochromat 2 ^{mm}, Kompensations-Okular 8, mit dem Zeichenapparat nach Abbé auf die Tischplatte entworfen. Nach Messung mit dem Objektmikrometer kam hierdurch eine Vergrößerung von etwa 1 : 1600 zustande.

In den ersten Tagen ihres Auftretens im Blute finden sich die Trypanosomen nur spärlich. Späterhin sind sie sehr zahlreich. Im weiteren Verlauf ist ihre Zahl dann eine sehr wechselnde. Oft verschwinden sie für Tage und Wochen gänzlich oder sind doch so selten, daß man erst nach längerem Suchen im dicken Tropfen einige Exemplare entdeckt. Im frischen Blutpräparat zeigen die Trypanosomen eine lebhafte Beweglichkeit und gehen quer durch das Gesichtsfeld.

Das Vorkommen zweier so ungleich großer Trypanosomen könnte den Gedanken an eine Mischinfektion nahelegen. Dem widerspricht jedoch der stets gleichmäßige Ausfall der Versuche. Handelte es sich um eine Mischinfektion, so müßte man erwarten, daß eine der beiden Trypanosomenformen, außer auf Ziegen und Schafen, auch auf andere Tierarten übertragbar wäre. Da man wohl nicht ohne weiteres annehmen kann, daß es zwei verschiedene nur für Ziegen und Schafe pathogene Trypanosomen gibt.

Die Krankheit verläuft bei den infizierten Ziegen und Schafen sehr chronisch. Einzelne Ziegen standen über $1^1/_2$ Jahre unter Beobachtung, ohne daß an ihnen außer allmählich zunehmender Abmagerung und Struppigwerden des Felles besondere Krankheitssymptome bemerkbar gewesen wären. Die Inkubationszeit beträgt 7 bis 10 Tage.

Als Überträger des Trypanosoma muß unter natürlichen Verhältnissen die Glossina morsitans angesprochen werden. Denn an den Orten, wo es gefunden wurde, kam eine andere Glossinenart nicht in Betracht. Übertragungsversuche mit im Laboratorium gezüchteten Fliegen stellte ich bisher nicht an.

Als wichtigstes Ergebnis der beschriebenen Versuche und Beobachtungen sei nochmals hervorgehoben, daß sich das Trypanosoma nur auf Ziegen und Schafe übertragen läßt. Wegen dieser Eigenschaft dürfte es ein besonderes Interesse beanspruchen; zeigen doch nur wenige der bisher bekannten Säugetiertrypanosomen eine derartige Beschränkung ihrer Pathogenität. Kleine nannte deshalb das Trypanosoma: Trypanosoma caprae.

Literatur-Verzeichnis.

1. R. Koch, F. K. Kleine, M. Beck, *Bericht über die Tätigkeit der zur Erforschung d. Schlafkrankheit in Deutsch-Ostafrika entsandten Expedition.* 1906/07.

2. *Bulletin of the Sleeping sickness bureau.* Dezember 1908. Nr. 2. — 1909. Nr. 12.

3. F. K. Kleine, Positive Infektionsversuche mit Trypanosoma brucei durch Glossina palpalis. *Deutsche med. Wochenschrift.* 1909. Nr. 11.

4. Derselbe, Weitere wissenschaftliche Beobachtungen über die Entwicklung von Trypanosomen in Glossinen. *Ebenda.* 1909. Nr. 21.

5. Derselbe, Weitere Untersuchungen über die Ätiologie der Schlafkrankheit. *Ebenda.* 1909. Nr. 27.

6. Derselbe, Weitere Beobachtungen über Tsetsefliegen und Trypanosomen. *Ebenda.* 1909. Nr. 45.

7. Derselbe, Trypanosomenbefunde am Tanganjika und andere Beobachtungen. *Ebenda.* 1910. Nr. 30.

8. F. K. Kleine und M. Taute, *Trypanosomenstudien.* Berlin 1911.

9. Fehlandt, Untersuchungen über Trypanosomen. *Inaugural-Dissertation.* Leipzig 1911.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Walter Otto Rudolf Fischer, evangelischer Konfession, wurde am 1. Dezember 1878 in Schlochau, Provinz Westpreußen, als Sohn des Landrichters Ernst Fischer geboren. Seine Schulbildung erhielt er von Ostern 1888 ab auf dem Königl. Gymnasium zu Konitz, dem Domgymnasium zu Naumburg a/S. und dem Königl. Friedrich-Wilhelms-Gymnasium zu Posen, welches er Ostern 1898 mit dem Zeugnis der Reife verließ.

Im Sommersemester 1898 widmete er sich dem Studium der Medizin an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn und genügte gleichzeitig seiner militärischen Dienstpflicht beim 9. Rheinischen Infanterie-Regiment Nr. 160. Am 19. Oktober 1898 wurde er in die Kaiser Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen zu Berlin aufgenommen.

Er bestand dort die ärztliche Vorprüfung am 25. Juli 1900 und das ärztliche Staatsexamen am 28. Juli 1904. Er gehörte sodann der Königl. preußischen Armee als Sanitätsoffizier bis zum 23. Oktober 1907 an. Am 24. Oktober 1907 trat er als Oberarzt zur Kaiserl. Schutztruppe für Deutsch-Ostafrika über, der er zurzeit angehört.


3 0112 072829879